

7. Кашанский А.Д. Составление и картирование почвенных карт. -Москва, 1983.
8. Агрохимические методы исследования почв. -Москва: Наука, 1975.-656с.

Проведены исследования по поиску дешифровочных признаков почвенного покрова в условиях среднегорья (южный склон Заилийского Алатау) на основе ландшафтно-экологического подхода, использования наземного наблюдения и современных технологий дистанционного зондирования Земли.

Мақалада ғарыштық түсірілімдер арқылы топырақ түрлерін анықтау дәстүрлі зерттеулерге қарағанда ұтымды болатыны көрсетілген.

In article it is shown, that processing of space images helps to reveal much more elementary soil units, than preliminary land supervision.

УДК 631.2

СОЗДАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ГОРНОГО МАССИВА ДЕГЕЛЕН: РАЗРАБОТКА БАЗЫ ГЕОДАНЫХ

CREATION OF GEOINFORMATION SYSTEM OF HILLS DEGELEN

**Алипбеки О. А., Алипбекова Ч. А., Алипбеки А. О.,
Рахимжанов Б. К., Максут Ж. Ж.
O. A. Alipbeky, Ch .A. Alipbekova, A. O. Alipbeky,
B. K. Rahymzhanov, Zh. Zh. Maksut**

*Казахский национальный аграрный университет
АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары»*

В бывшем Семипалатинском испытательном ядерном полигоне (СИЯП) испытания проводились на нескольких технических площадках. По последним данным считается, что, из-за низкого уровня радиоактивности, до 90% территории СИЯП пригодны для передачи в народное хозяйство. Однако, эти сведения не базируются на новейших достижениях геоинформационных технологий. Вследствие высокого уровня загрязнения радионуклидами, горный массив Дегелен (ГМД) относится к наиболее опасной категории земель СИЯП, хотя геопространственный анализ этой территории также не выполнен.

По некоторым сведениям в ГМД СИЯП имеются от 10 до 30 штолен с проявлением радиоактивных вод [1]. Причины водопроявления пока до конца невыяснены. Воды из некоторых штолен стекают в местные речки (Қарабұлақ, Ұзұнбұлақ, Байтлес, Токтақұшік и др.) и являются источниками вторичного загрязнения окружающей среды долгоживущими искусственными радиоактивными изотопами, что крайне опасно для здоровья людей и животных. В то же время, имеющихся литературных данных недостаточно для реальной оценки интенсивности миграции и трансформации искусственных радионуклидов в биогеосистеме ГМД СИЯП. Поэтому, изучение уровня загрязнения радионуклидами ГМД СИЯП на основе разработки цифровых пространственных моделей, в целях оценки уровня радиационной нагрузки на окружающую среду, является актуальной проблемой.

Задачей данной работы является краткое описание разработанной нами базы геоданных (БГД) ГМД, которая может быть в дальнейшем использована для создания цифровых моделей миграции и трансформации искусственных радионуклидов в ГМД.

Разработки БГД и пространственных моделей производили с применением программных комплексов ArcGIS: ArcView 9.3 с приложениями 3D Analyst и Spatial Analyst; ArcInfo 9.3; ENVI 4.8 и ERDAS Professional 9.1.

Создание БГД такого объекта, как горный массив Дегелен является сложной многоэтапной задачей. На первом этапе нами производилась оцифровка топографической основы местности масштаба 1:50 000, через создание базы геоданных разных классов или наборов классов. БГД включает три класса объектов: точечные, линейные и полигональные, поэтому эту базу геоданных нужно рассматривать как векторная модель местности. В частности, нами были разработаны следующие директории: изолиний высот – “Contour”, гидрография – “Hydrology”, загрязнения – “Pollution”, месторасположение штолен – “Shtolny”, инфраструктура – “Infrastructure” и информация о структуре ландшафтов – “Landscape”.

База геоданных “ГМД.gdb” (рисунок 1) содержит исходную информацию по горному массиву Дегелен и прилегающей к нему территории. База состоит из шести директорий и восемнадцати тематических слоев с атрибутивной информацией (таблица 1). В данной базе геоданных самым крупным тематическим слоем является “relief”, который отображает контуры рельефа местности. Изолинии прорисованы через каждые два метра, что позволяет улучшить качество отображения рельефа местности. В атрибутивных данных отображены высотные значения каждой изолинии.

Векторный слой “point” относится к классу точечных объектов и отображает абсолютные высоты ГМД. Поскольку радиоактивное загрязнение из водосточных штолен связано непосредственно с гидрографией ГМД, для изучения отдельных водных объектов

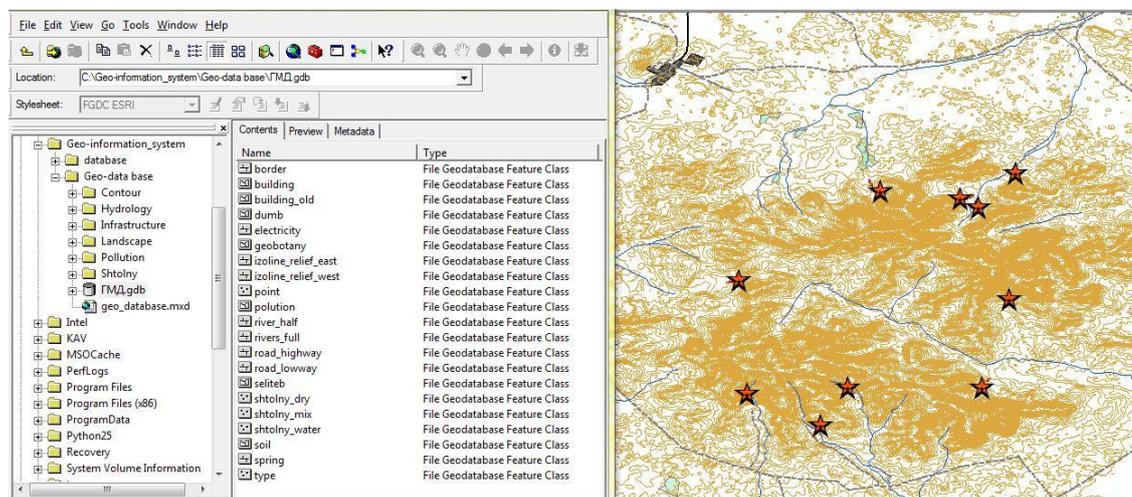


Рисунок -1. Фрагмент структуры базы геоданных ГМД

Таблица-1. Директории и тематические слои базы геоданных ГМД

Название		Содержание
директория	слоя	
“Contour”	relief	Рельеф
	point	Высоты
“Hydrology”	river_full	Реки с постоянным водотоком
	river_dry	Пересыхающие реки
	spring	Родники

	dumb	Искусственные пруды или дамбы
“Shtolny”	shtolny_dry	Сухие штольни
	shtolny_water	Водопроявляющие штольни
	shtolny_mix	Гибридные штольни
“Infrastructure”	road_highway	Дороги с покрытиями
	road_lowway	Грунтовые дороги
	building	Используемые строения
	building_old	Заброшенные строения
“Pollution”	pollution	Зоны радиоактивного загрязнения
	border	Граница запретной зоны ГМД
“Landscape”	soil	Почвы
	geobotany	Типы растительности
	type_landscape:	Типы ландшафта

была создана отдельная директория “Hydrology”, которая содержит тематические слои “rivers_full”, “river_dry”, “dumb” и “spring”. В маске “rivers_full” отображены все реки с постоянным водотоком. В частности, “Қарабұлақ”, “Ұзұнбұлақ”, “Байтлес” и “Токтақұшік”, в которые впадают воды из радиоактивных штолен. Не менее важный векторный объект “spring”, отображающий родники, и “river_dry”, отображающие пересыхающие русла которые наполняются лишь весной при таянии снегов. В слое “dumb” были указаны искусственные водоемы, поскольку некоторые из них расположены в непосредственной близости от штолен, учет данных водоемов является необходимостью для полноценного анализа.

В векторном слое “shtolny_water” директории “Shtolny” отображены 11 основных водопроявляющих штолен ГМД, а так же в атрибутивных данных указана экспозиционная доза в микро Зв и Бк/г, а так же степень проявления вод (рисунок 2). Данная директория так же содержит векторный слой “shtolny_dry” и “shtolny_mix” где указано месторасположение остальных штолен, численность которых превышает 200.

Директория “Infrastructure” содержит четыре векторизованных слоев с полезной информацией об имеющейся инфраструктуре ГМД и приграничных территорий. Векторный слой “roads_highway” отображает асфальтовую дорогу, в то время как слой “road_lowway” отображает все грунтовые дороги. Следующий тематический слой директории “Infrastructure”, под названием “building_old”, отображает бывший поселок Дегелен, расположенный на северо-западе от горы Дегелен. Сегодня это место именуется «техническая площадка №10», которая служит перевалочным пунктом для ученых-исследователей.

В общем, в течение эксплуатации полигона было пробурено более 180 штолен в ГМД. Результаты полевых исследований были отображены в директории “pollution”, содержащей два векторных слоя. Первый векторный слой “pollution” является картой радиоактивного загрязнения. Второй векторный слой “border” отображает искусственную ограду, выстроенную вокруг ГМД в целях безопасности здоровья людей и животных.

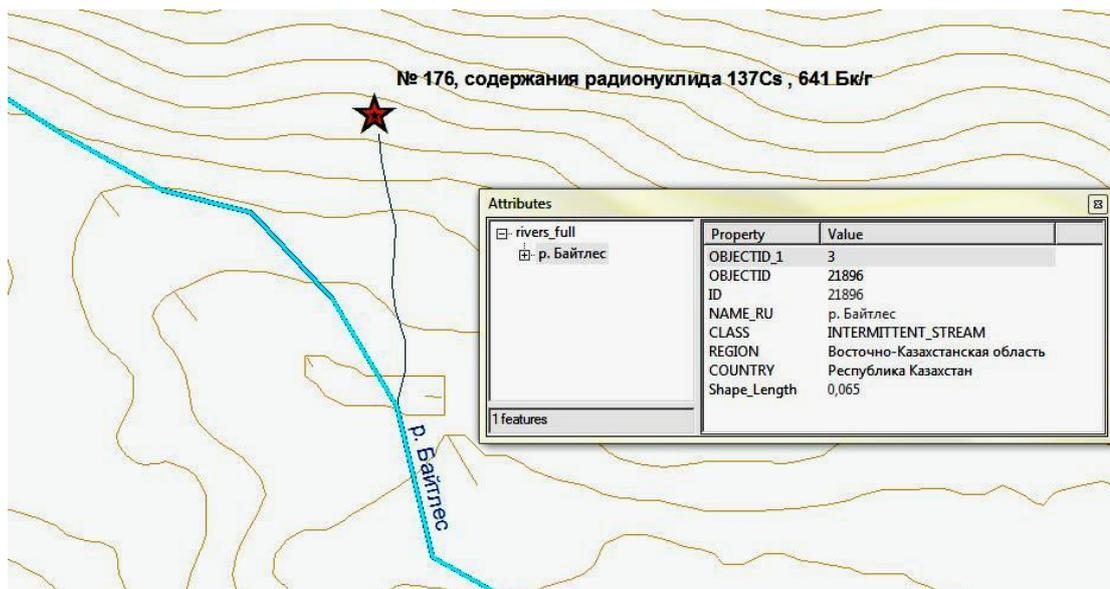


Рисунок 2 – Расположение штольни №176 в бассейне реки Байтлес

БГД геоинформационных систем является необходимым компонентом при моделировании пространственных явлений на основе применения средств геоинформационных технологий. Полученные нами результаты геопространственного выражения ситуаций в ГМД в дальнейшем предполагаем использовать для трехмерного моделирования горного массива Дегелен с целью получения максимальной объективной оценки радиационной обстановки на этой особо охраняемой территории.

Радиоактивные вещества, независимо от их происхождения, в итоге оказываются в основном органе депонирования биосферы - на поверхности почвы, и отсюда начинаются биогеохимические процессы их миграции. Они передвигаясь по трофической цепи вода-почва-растение-животное попадают в организм человека. Поэтому, изучению закономерностей пространственного распределения радиоактивных веществ в СИЯП посвящены довольно много исследований. По этим сведениям г. Дегелен представляет собой горный массив изометричной формы, возвышающийся над окружающей местностью до 500 м. Абсолютные отметки вершин превышают 1000 м. Поэтому здесь происходит пополнение регионального бассейна подземных вод, а так же расположены истоки системы поверхностных водотоков. Наиболее крупную площадь водосбора имеет долина Узунбулак юго-восточного направления. В горах Дегелен берут начало поверхностные водные системы, имеющие сток преимущественно в северном и восточном направлениях. Транзитные долины в пределах участка отсутствуют.

В результате проведенных подземных взрывов на поверхности образовались участки дезинтеграции скальных пород и провальные явления. Такие техногенные структуры, вероятно, способствуют увеличению доли атмосферных осадков, просачивающихся по тектоническим трещинам. О поступлении атмосферных осадков в область трещинных вод свидетельствуют данные режимных наблюдений за притоком воды в штольни [1]. Многолетние наблюдения показали, что суммарный поток воды увеличивается в периоды выпадения обильных осадков и массового снеготаяния.

Казаковой Ю.И. [2] на основе дешифрирование и анализа аэрофотоснимков ГМД установлено, что водоносность штолен не зависит от мощности проведенных в них ядерных испытаний и от наличия над их концевыми боксами зон дезинтеграции. Вода поступает на порталы штолен не только из камер взрывов, но и из других геологических структур.

По данным Полякова Л.Е. и др. [3] подземные воды ГМД находятся в зоне открытой трещиноватости (интенсивного выветривания) скальных пород и, частично, в рыхлых отложениях четвертичного возраста. В подземных водах – родниках, сформировавшихся в порталах «боевых штолен», ручьях на склонах гор и в режимных наблюдательных скважинах на юге, востоке, севере и северо-западе массива отмечается повышенная радиоактивность. В целом состояние водных ресурсов горного массива Дегелен представляется неудовлетворительным.

Паницкий А.В. [4] для изучения миграции техногенного радионуклида ^{137}Cs в долине реки «Тоқтақушік» ГМД впервые использовал бассейновый подход. Выявлено снижение содержания радиоцезия от верховья долины р. «Тоқтақушік» к низовью. Установлено, что вынос этого техногенного радионуклида с поверхностным геохимическим и внутрипочвенным стоком за пределы горного массива Дегелен по долине р. «Тоқтақушік» отсутствует. Сделано предположение, что основная масса радионуклида ^{137}Cs сорбируется почвенным гумусом и мелкодисперсными глинистыми частицами луговых почв в пределах долины.

Первая разработка геоинформационной системы в отношении (ГИС) СИЯП была выполнена школой академика У.М. Султангазина в «Институте космических исследований» [5]. Данная ГИС создавалась для анализа и моделирования радиозоологической ситуации и проведения космического мониторинга последствий ядерных испытаний (тепловых пятен, деградации почвенного покрова и т.д.) на базе геоинформационных технологий. Однако, данная ГИС не получила дальнейшего развития. По крайней мере, мы не нашли литературные данные о продолжении сотрудниками ИКИ этих исследований.

Сделана попытка структурировать разрозненные данные, собранные при проведении различных исследований и хранящиеся в различных подразделениях Национального ядерного центра Республики Казахстан с применением технологии ГИС [6]. Определена модель единой базы геоданных и разработаны методологические основы работы с информацией. Начата работа по созданию информационной системы данных по бывшему СИП, на основе СУБД «Полигон». Разработанная авторами структура СУБД позволяет сохранить функциональность системы при переходе на использование баз данных более высокого уровня, таких как «Oracle», которые позволяют хранить данные всех типов и форматов в одном массиве. Работы по доработке СУБД продолжаются.

Следует отметить, что обе вышеприведенные базы геоданных направлены на решение проблем всего СИЯП. Нами пока не обнаружены, сведения, в которых были бы изложены факты глубокой разработки ГИС ГМД. Общим для разработанных ГИС является их закрытость и недоступность базы геоданных для исследователей из других учреждений.

Таким образом, выполнен подготовительный этап оценки радиологической обстановки в ГМД СИЯП через создания цифровой векторной пространственной базы геоданных. Прделанный объем работ необходим для дальнейшего совершенствования ГИС ГМД. Например, разработка трехмерных моделей позволят провести более детальный пространственный анализ с целью создания цифровых моделей миграции и трансформации искусственных радионуклидов в ГМД.

1. Ахметов М.А. и др. Радиационный мониторинг водотоков и проблемы реабилитации нагорном массиве Дегелен Семипалатинского испытательного полигона // Вестник НЯЦ РК, 2000. - Вып.3.- С. 23-28.
2. Казакова Ю.И. Техногенная трещиноватость и химический состав вод зоны фильтраций горного массива Дегелен// Вестник НЯЦ РК, 2005. - Вып.4. – С.84-89 .

3. Поляков Л.Е. и др. Радиологическое состояние подземных и поверхностных вод юго-восточной части территории Семипалатинского испытательного полигона и приграничных площадей// Вестник НЯЦ РК, 2006. - Вып.2. – С.106-111.
4. Паницкий А.В. Миграция техногенного радионуклида ¹³⁷Cs в долине ручья Тахтакушук низкогорного массива Дегелен // Вестник НЯЦ РК, 2005. - Вып.4. – С.96-101.
5. http://iki.academset.kz/m/m5_2.html
6. Садвакасов М.О. и др. Разработка единой информационной системы данных по бывшему СИП на основе ГИС-технологий// Вестник НЯЦ РК, 2006. - Вып.3. С.33 – 39.

Выполнен подготовительный этап оценки радиологической обстановки в горном массиве Дегелен Семипалатинского испытательного ядерного полигона путем создания цифровой векторной пространственной базы геоданных для дальнейшего совершенствования ГИС ГМД.

Мақалада Семей ядролық сынақ полигонындағы Дегелең таулы сілемінің цифрланған векторлық кеңістіктік мәліметтер қорын жасау арқылы осы аймақтағы радиоэкологиялық жағдайды бағалау үшін дайындықтың алғашқы кезеңі орындалғаны баяндалған.

In article data on performance of a preparatory evaluation stage of radiological conditions in the Degelen mountain of Semipalatinsk Test Sided through creations of digital vector geospatial database are resulted.

ӘОЖ. 332.33(62)

**«БАЙСЕРКЕ-АГРО» ЖШС АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ЖЕРЛЕРІН КАДАСТРЛЫҚ
(БАҒАЛАУ) ҚҰНЫН АНЫҚТАУ ЖҮЙЕСІНЕ ТҮЗЕТУЛЕР ЕНГІЗУ**

**ENTERING OF CORRECTIONS INTO SYSTEM OF DEFINITION OF A
CADASTRAL ASSESSMENT FOR THE AGRICULTURAL GROUNDS OF TOO
"BAISERKE-AGRO"**

**Балқожа М. А., Бектұрғанова А. Е., Абылқасымова К. М.
M. A. Balkozha, A.E. Bekturganova, K.M. Abilkasymova**

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

Кілт сөздер: жер телімі, кадастрлық бағалау, жердің құны.

Қазіргі нарықтық қатынастарға байланысты, жердің мемлекет меншігінен жеке меншікке өтуі және жеке меншіктегі жерлердің азаматтық құқықтық мәмілелер арқылы сатылуы, жалға берілуі сияқты жүргізіліп жатқан қатынастардың барлығы ақылы негізде жүзеге асырылуына байланысты жерді бағалау ерекше маңыздылыққа ие болды, оның ішінде ауыл шаруашылығы жерлері. Шаруашылықтың жерлерін бағалау және талдау кезінде топырақтарын зерттеу іс қағаздарымен толық байланыстыра отырып, жерлердің көлемі мен түрлерін бірімен-бірі байланыстырып ұйымдастыру керек.

Алматы облысы, Талғар ауданы, Панфилов ауылдық округінің «Байсерке -Агро» ЖШС жер пайдаланымының ауқымында барлық ауыл шаруашылық алқаптардың